

**Shipboard container stack locking uses lock tensioners having inbuilt coil spring of limited travel to rigidify lock once corner coupling brackets take load.**

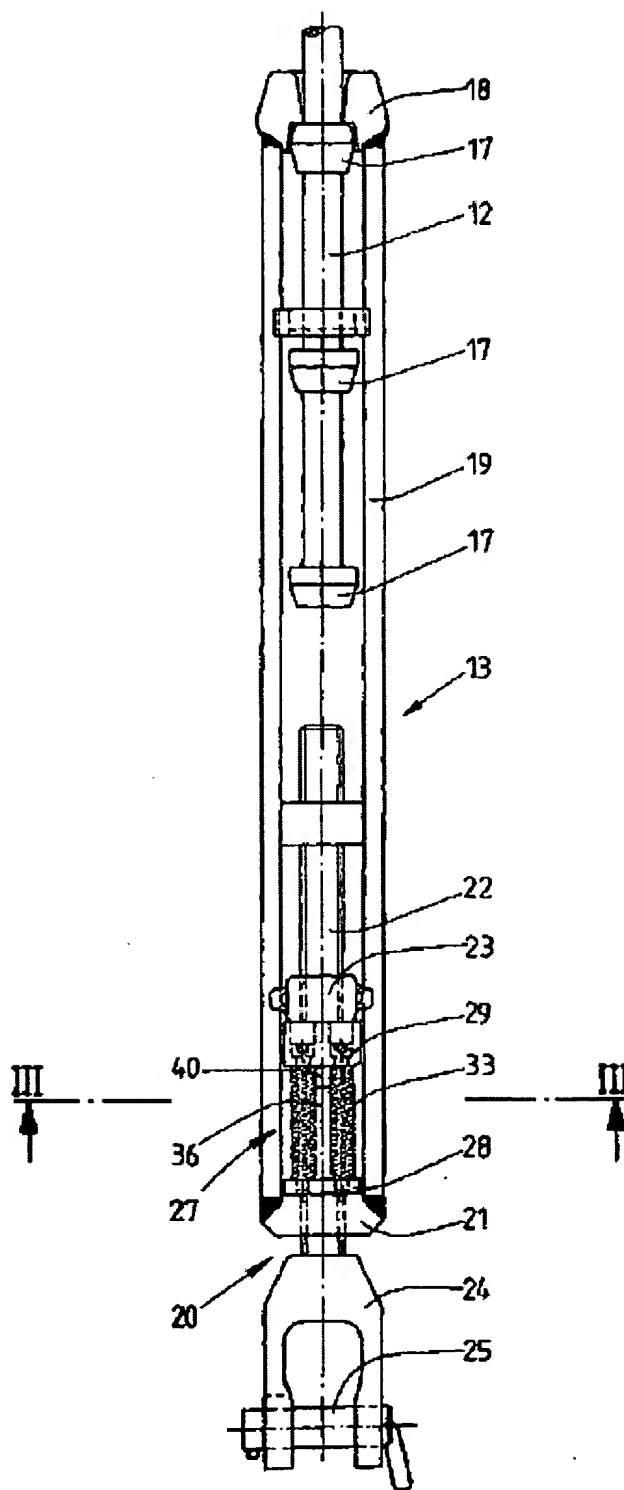
**Patent number:** DE10005887  
**Publication date:** 2001-07-05  
**Inventor:** WIELENBERG JOHANNES (DE)  
**Applicant:** MACGREGOR CONVER GMBH (DE)  
**Classification:**  
- **international:** **B63B25/28; B63B25/22; B63B25/00; (IPC1-7):**  
B63B25/22  
- **european:** B63B25/28  
**Application number:** DE20001005887 20000210  
**Priority number(s):** DE20001005887 20000210; DE19991063220 19991228

**Report a data error here**

**Abstract of DE10005887**

The lashing locks yield until the couplings between the container take load at which time the locks go rigid. The lock tensioner (13) has an inbuilt spring (27) with path endstop. The tensioner (13) itself has a threaded spindle (20) whose end axially sliding in the connector (19) is fitted with a spindle nut (23). The spring (27) fits in between nut and connector (19) abutment (21) in the form of a coil spring. The spring has foot and head plates (27,28) and the spring endstop is placed between foot and head plates preferably in sleeve form. The width of the gap (40) forming between stop sleeve and respective spring plate when the spring is slack equals the minimum play between the couplings and corner brackets of the stacked containers.

**BEST AVAILABLE COPY**



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**



21 Aktenzeichen: 100 05 887.6  
22 Anmeldetag: 10. 2. 2000  
43 Offenlegungstag: 5. 7. 2001

66 Innere Priorität:  
199 63 220. 0 28. 12. 1999

71 Anmelder:  
MacGREGOR-Conver GmbH, 28279 Bremen, DE

74 Vertreter:  
Meissner, Bolte & Partner Anwaltssozietät GbR,  
28209 Bremen

72 Erfinder:  
Wielenberg, Johannes, 28816 Stuhr, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

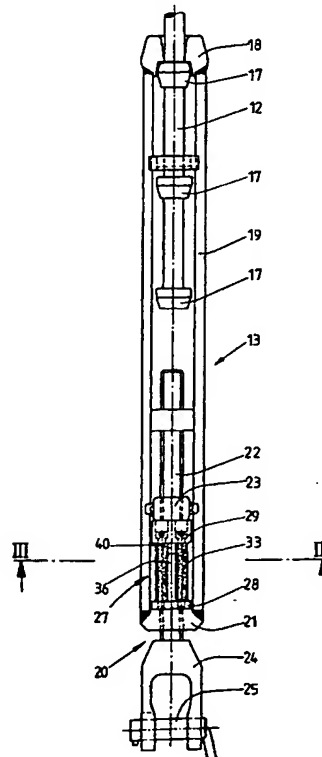
DE 28 22 549 A1  
DE 92 13 130 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Zurrvorrichtung und Verfahren zum Verzurren von Containern an Bord von Schiffen

57 An Deck von Schiffen gestapelte Container (11) werden untereinander durch Kuppelstücke (42) und zusätzlich mit dem Deck durch Zurrvorrichtungen verbunden. Wegen eines natürlichen Spiels zwischen den Kuppelstücken (42) und den Containern (11) werden anfänglich nur die Zurrvorrichtungen belastet, was zu einer Überlastung derselben führen kann.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, die Zurrvorrichtungen in gewissem Maße elastisch nachgiebig auszubilden. Bei den aus Zurrstangen (12) und Spanneinrichtungen (13) gebildeten Zurrvorrichtungen sind dazu vorzugsweise den Spanneinrichtungen (13) Federmittel (27) mit einem Anschlag in Form einer Hülse (36) zugeordnet. Die Federmittel (27) führen dazu, dass die Zurrvorrichtungen elastisch nachgiebig sind, bis das Spiel zwischen den Kuppelstücken (42) und den Containern (11) beseitigt ist. Es werden dadurch die Kuppelstücke (42) und die Zurrvorrichtungen etwa gleichzeitig belastet.



BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verzurren von Containern an Bord von Schiffen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Des weiteren betrifft die Erfindung eine Zurrvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 5.

Container werden an Bord von Schiffen in Containerstapeln aus einer Mehrzahl übereinander angeordneter Container gestaut. Vor allem die an Deck frei stehend gestauten Container müssen dazu in besonderer Weise gesichert werden. Dieses geschieht zum einen durch benachbarte Eckbeschläge übereinanderliegender Container des jeweiligen Containerstapels verbindende Kuppelstücke (Twistlocks) und zum anderen durch zusätzliche Zurrvorrichtungen, die Eckbeschläge mindestens zweier Container im unteren Bereich jedes Containerstapels mit schiffsseitigen Verankerungen verbinden.

Aufgrund notwendiger Toleranzen ist zwischen den (genormten) Eckbeschlägen der Container und den Kuppelstücken ein Spiel vorhanden. Das führt dazu, dass die Container sich geringfügig auseinanderbewegen können, bevor die Kuppelstücke auf Zug belastet werden und dadurch die Container zusammenhalten. Die üblicherweise aus Zurrstangen, gegebenenfalls aber auch Zurrketten oder Zurrseilen und Spanneinrichtungen (Spannschlösser) bestehenden Zurrvorrichtungen werden durch die Spanneinrichtungen beim Verzurren der Container so vorgespannt, dass sie die Container spielfrei verbinden. Aufgrund dessen werden die Zurrvorrichtungen beim Auseinanderbewegen der Container sofort belastet, während die Kuppelstücke zwischen benachbarten Eckbeschlägen der übereinanderliegenden Container jedes Containerstapels erst belastet werden, wenn das Spiel zwischen den Kuppelstücken beseitigt ist. Die Folge ist, dass zunächst nur die Zurrvorrichtungen die Container zusammenhalten und erst später auch die Kuppelstücke hieran beteiligt sind. Die Kuppelstücke werden also erst nach den Zurrvorrichtungen belastet, was zu Überbelastungen der Zurrvorrichtungen bis hin zum Bruch derselben führen kann.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Verzurren von Containern und eine Zurrvorrichtung zu schaffen, womit Überlastungen der Zurrungen, insbesondere der Zurrvorrichtungen, vermieden werden.

Ein Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 1 auf. Demnach werden zumindest manche Zurrvorrichtungen teilweise elastisch nachgiebig ausgebildet, so dass sie erst dann belastet werden, wenn das Spiel zwischen den Containern und den Kuppelstücken beseitigt ist und dadurch auch die Kuppelstücke belastbar sind. Es reicht aus, wenn nur im wesentlichen senkrecht verlaufende Zurrvorrichtungen mindestens teilweise elastisch nachgiebig gemacht sind. Durch das erfindungsgemäße Verfahren erfolgt also eine im wesentlichen gleichzeitige Belastung sowohl der Kuppelstücke als auch der Zurrvorrichtungen. Überbelastungen oder gar Brüche der Zurrvorrichtungen durch alleinige Belastungen derselben können dadurch praktisch nicht mehr auftreten.

Die etwa gleichzeitige Belastung der Kuppelstücke und der Zurrvorrichtungen wird dadurch erreicht, dass die zunächst nachgiebigen Zurrvorrichtungen praktisch starr werden, sobald die Kuppelstücke belastet sind, also das Spiel zwischen den Kuppelstücken und den Eckbeschlägen der zu verbindenden Container beseitigt ist. Gegebenenfalls können die Zurrvorrichtungen auch schon kurz vor der Belastung der Kuppelstücke starr gemacht werden, damit gewährleistet ist, dass bei Belastung der Kuppelstücke auch die Zurrvorrichtungen belastet werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens

werden die Zurrvorrichtungen durch mindestens eine Feder nachgiebig gemacht und durch wenigstens einen den Federweg der oder jeder Feder begrenzenden Anschlag die Nachgiebigkeit der Zurrvorrichtungen rückgängig gemacht, so dass diese im wesentlichen starr sind und dadurch auch zugbelastet werden können.

Eine Zurrvorrichtung zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 5 auf. Demnach ist dem Zugorgan und/oder der Spanneinrichtung wenigstens ein elastisch nachgiebiges Federmittel zugeordnet. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist dieses elastisch nachgiebige Federmittel integraler Bestandteil der Spanneinrichtung. Beim Federmittel kann es sich aber auch um ein separates Bauteil handeln, was der Spanneinrichtung oder dem Zugorgan vor- oder nachgeordnet ist oder zwischen beiden sich befindet. Durch das nachgiebige Federmittel kann sich die gespannte Zurrvorrichtung bei anfänglicher Belastung ohne die Gefahr einer Überbeanspruchung ausdehnen, und zwar so weit, bis das Spiel zwischen dem entsprechenden Kuppelstück und den Eckbeschlägen der verbundenen Container beseitigt ist, so dass erst dann, wenn das Kuppelstück belastet wird, auch die erfindungsgemäße Zurrvorrichtung belastet wird.

Vorzugsweise weist das Federmittel einen begrenzten Federweg auf. Die Begrenzung des Federwegs erfolgt insbesondere durch mindestens einen starren Anschlag, der wirksam wird, bevor die Federn des Federmittels durch eine Blockbildung den Federweg begrenzen. Es wird so eine Überbelastung der Federn zur Bildung des Federmittels verhindert.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung verfügt die Spanneinrichtung über eine in einem Verbindungsteil axial verschiebbare Gewindestange, die an einem Ende eine Spindelmutter trägt, die unverdrehbar, aber axial verschiebbar am Verbindungsteil gelagert ist. Zwischen der Spindelmutter und einem Gegenlager des Verbindungsteils ist das Federmittel angeordnet. Wird nun die Zurrvorrichtung durch die Spanneinrichtung, nämlich ein Verdrehen des Verbindungsteils gegenüber der Gewindestange, gespannt, kommt die Spindelmutter zur Anlage am Federmittel, das sich wiederum am Gegenlager des Verbindungsteils abstützt. Wird nun durch das Zugorgan, vorzugsweise eine Zurrstange, die Spanneinrichtung belastet, wird zunächst das Federmittel zusammengedrückt, wodurch die Spanneinrichtung zunächst elastisch nachgiebig wirkt. Bevor die Federn des Federmittels vollständig zusammengedrückt werden, gelangt die Spindelmutter direkt oder mittelbar gegen einen Anschlag, der sich wiederum am Gegenlager des Verbindungsteils abstützt, wodurch die Spanneinrichtung und damit die gesamte Zurrvorrichtung die federnde Nachgiebigkeit verliert und somit starr wird. Die Zurrvorrichtung ist dann voll belastbar und übt dadurch die ihr zugeordnete Funktion aus, und zwar zusammen mit dem jeweiligen zusätzlichen Kuppelstück zwischen übereinander gestapelten Containern.

Der Anschlag zur Überbrückung des Federmittels ist gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung als eine Hülse ausgebildet, die verschieblich auf der Gewindestange gelagert ist, und zwar in einem Bereich zwischen der Spindelmutter und dem Gegenlager des Verbindungsteils der Spanneinrichtung. Eine solche Hülse ist einfach herstellbar und kann durch entsprechendes Ablängen mit wenig Aufwand auf das notwendige Maß zur Begrenzung des Federwegs des Federmittels gebracht werden.

Die Hülse wird darüber hinaus auf der Gewindestange zuverlässig gehalten.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser

zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht dreier unterer Container zweier nebeneinanderliegender Containerstapel,

Fig. 2 eine Seitenansicht einer einen Teil der Zurrvorrichtung bildenden Spanneinrichtung,

Fig. 3 einen vergrößerten Schnitt III-III durch die Spanneinrichtung im Bereich eines Federmittels, und

Fig. 4 eine vergrößerte Seitenansicht des Federmittels.

Die Fig. 1 zeigt teilweise zwei nebeneinander angeordnete Containerstapel 10 aus mehreren übereinander gestapelten Containern 11. Von jedem Containerstapel 10 sind in der Fig. 1 nur die drei unteren Container 11 teilweise dargestellt. Die Container 11 sind auf einem nur andeutungsweise in der Fig. 1 dargestellten Deck 43 eines nicht gezeigten Schiffes gestaut und verzurrt. Die Verzurrung der Container 11 an Deck 43 des Schiffes erfolgt zum einen durch Zurrvorrichtungen und zum anderen durch Kuppelstücke (Twistlocks).

Jede Zurrvorrichtung wird gebildet aus einem Zugorgan, bei dem es sich im gezeigten Ausführungsbeispiel um eine Zurrstange 12 handelt und eine spannschlossartig ausgebildete Spanneinrichtung 13, 44. Die Zurrvorrichtungen sind den Stirnseiten 41 der Container 11 jedes Containerstapels 10 zugeordnet, und zwar derart, dass die Zurrvorrichtungen die drei unteren Container 11 jedes Containerstapels 10 mit dem Deck 43 verspannen.

Die zum Teil unterschiedliche Längen aufweisenden Zurrstangen 12 weisen Einhakbeschläge 14 auf, die zum Einhängen in stirnseitige Langlöcher der unteren Eckbeschläge 15 des zweiten und dritten Containers 11 (von unten gesehen) und die oberen Eckbeschläge 16 des unteren Containers 11 eines jeden Containerstapels 10 dienen. Es können zusätzliche Zurrvorrichtungen für längsseitige Öffnungen der Eckbeschläge 15 und/oder 16 vorgesehen sein.

Die hier gezeigten Zurrstangen 12 verfügen an ihrem zur Spanneinrichtung 13, 44 weisenden Ende über mehrere voneinander beabstandete Verankerungsverdickungen 17. Dadurch lassen sich die Zurrstangen 12 auf die gewünschte Länge bringen. Mit einer passenden Verankerungsverdickung 17 wird die jeweilige Zurrstange 12 mit einem Widerlager 18 am oberen Ende der Spanneinrichtung 13, 44 in Verbindung gebracht. Durch Anlegen der entsprechenden Verankerungsverdickung 17 am Widerlager 18 kommt eine Verbindung zwischen der Zurrstange 12 und der dazugehörenden Spanneinrichtung 13, 44 zustande (Fig. 2).

Die Spanneinrichtungen 13, 44 können beispielsweise über einen prinzipiellen Aufbau verfügen, wie er aus der EP 0 344 635 B1 bekannt ist. Demnach weist die jeweilige Spanneinrichtung 13, 44 ein längliches Verbindungsteil 19 und eine längliche Gewindespindel 20 auf. Am oberen Ende des Verbindungsteils 19 befindet sich das Widerlager 18 zur Verbindung der Spanneinrichtung 13, 44 mit einer jeweiligen Zurrstange 12. Am unteren Ende weist das Verbindungsteil 19 ein Gegenlager 21 auf, durch das ein stangenartiger Gewindeteil 22 der Gewindespindel 20 frei verschieblich hindurchgesteckt ist. Auf dem Gewindeteil 22 der Gewindespindel 20 befindet sich eine Spindelmutter 23, die im Verbindungsteil 19 unverdrehbar, aber längsverschieblich gelagert ist. Die Gewindespindel 20 weist am unteren Ende des Gewindeteils 22 einen Gabelkopf 24 auf, der mit einem lösbaren Steckbolzen 25 versehen ist. Mit dem Gabelkopf 24 und dem Steckbolzen 25 ist die Spanneinrichtung 13, 44 mit einer schiffsseitigen Verankerung verbindbar. Im gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei diesem Verankerungsmittel um eine aufrecht mit dem Deck 43 befestigte, vorzugsweise verschweißte, Zurrplatte 26 (Fig. 1).

Erfindungsgemäß ist den Spanneinrichtungen 13, die mit etwa senkrecht verlaufenden (äußeren) Zurrstangen 12 ver-

bunden sind, ein Federmittel 27 zugeordnet. Die übrigen Spanneinrichtungen 44 brauchen nicht notwendigerweise mit einem Federmittel 27 versehen werden, obwohl das auch möglich wäre. Im gezeigten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 sind deshalb die Spanneinrichtungen 44 mit keinem Federmittel 27 versehen. Deshalb können die Spanneinrichtungen 44 wie die aus der EP 0 344 635 B1 bekannten Spanneinrichtungen ausgebildet sein. Die Federmittel 27 aller Spanneinrichtungen 13 sind gleich ausgebildet. Sie sind bei der in den Figuren gezeigten Ausführungsform der Erfindung integraler Bestandteil der jeweiligen Spanneinrichtung 13. Im folgenden wird eines der in den Fig. 2 bis 4 näher gezeigten Federmittel 27 näher beschrieben:

Das Federmittel 27 verfügt über eine rechteckige Fußplatte 28 und eine ebenfalls rechteckige Kopfplatte 29. Die Kopfplatte 29 ist wesentlich dicker als die Fußplatte 28, verfügt beispielsweise über etwa die dreifache Dicke.

Die Fußplatte 28 ist mit der Kopfplatte 29 durch vier in Eckbereichen derselben angeordnete Schrauben 30 verbunden. Die gleich ausgebildeten Schrauben 30 sind mit einem unteren Endbereich in die Fußplatte 28 eingeschraubt. Mit einem oberen Endbereich sind die Schrauben 30 durch untere Durchgangsbohrungen 31 in der Kopfplatte 29 hindurchgeführt. Über der jeweiligen Durchgangsbohrung 31 sind größere Sackbohrungen 32 zur Aufnahme des Kopfs 33 der jeweiligen Schraube 30 vorgesehen. Die Sackbohrungen 32 weisen eine Tiefe auf, die deutlich größer als die Höhe des Kopfs 33 ist. Vorzugsweise ist die jeweilige Sackbohrung 32 dreimal so tief wie die Höhe des Kopfs 33. Dadurch kann die Kopfplatte 29 sich in Axialrichtung zu den Schrauben 30 bewegen, wobei die Köpfe 33 innerhalb der Sackbohrung 32 der Kopfplatte 29 verbleiben; sich gleichwohl aber der Abstand der Kopfplatte 29 zur Fußplatte 28 verändern kann.

Zwischen der Kopfplatte 29 und der Fußplatte 28 sind vier Druckfedern angeordnet. Es handelt sich hierbei um Schraubenfedern 34. Jeweils eine Schraubenfeder 34 ist einer Schraube 30 zugeordnet, und zwar derart, dass derjenige Bereich des Schafts 35 jeder Schraube 30, der sich zwischen der Fußplatte 28 und der Kopfplatte 29 befindet, sich durch eine Schraubenfeder 34 hindurch erstreckt. Die vier Schraubenfedern 34 sind dadurch auf den Schaften 35 der vier Schrauben 30 zwischen der Fußplatte 28 und der Kopfplatte 29 geführt.

Zwischen der Fußplatte 28 und der Kopfplatte 29 ist eine Hülse 36 angeordnet. Die Hülse 36 befindet sich zwischen den Schraubenfedern 34. Durch die Hülse 36 hindurch verläuft der Gewindeteil 22 der Gewindespindel 20, und zwar frei verschieblich. Ebenso erstreckt sich der Gewindeteil 22 frei verschieblich durch die Fußplatte 28 und die Kopfplatte 29, die dazu entsprechende Durchgangsbohrungen 37 aufweisen. Die Innendurchmesser der Durchgangsbohrungen 37 und der Hülse 36 sind in etwa gleich groß, nämlich etwas größer als der Flankendurchmesser des Gewindeteils 22.

Die Länge der Hülse 36 ist derart bemessen, dass sie nur eine gezielte Einfederung der Schraubenfedern 34 zulässt. Im durch die Köpfe 33 der Schrauben 30 begrenzten maximalen Abstand der Fußplatte 28 zur Kopfplatte 29 bei im wesentlichen entlasteten Schraubenfedern 34 verbleibt zwischen einer oberen Stirnfläche 38 der Hülse 36 und einer Unterseite 39 der Kopfplatte 29 ein schmaler Spalt 40 (Fig. 4). Dieser wird dadurch gebildet, dass die Hülse 36 kürzer ist als der maximale Abstand zwischen der Fußplatte 28 und der Kopfplatte 29. Durch entsprechendes Zusammendrücken der Schraubenfedern 34 und den sich dadurch verringernden Abstand zwischen der Fußplatte 28 und der Kopfplatte 29 gelangt die Unterseite 39 der Kopfplatte 29 zur Anlage an der oberen Stirnfläche 38 der Hülse 36, wodurch das

Federmittel 27 starr wird. Bei an der Hülse 36 anliegender Kopfplatte 29 befinden sich die Köpfe 33 der Schrauben 30 noch innerhalb der Sackbohrungen 32, und zwar am oberen Ende derselben. Dazu ist der Spalt 40 kleiner als die Tiefe der Sackbohrung 32 abzüglich der Höhe des Kopfes 33 jeder Schraube 30.

Das Federmittel 27 ist zwischen der Spindelmutter 23 und dem Gegenlager 21 des Verbindungsteils 19 angeordnet. Das Federmittel 27 wird dabei zwischen der Spindelmutter 23 und dem Gegenlager 21 gehalten durch das sich durch die Fußplatte 28, die Kopfplatte 29 und die Hülse 36 des Federmittels 27 erstreckende Gewindeteil 22 der Gewindespindel 20. Durch die sich auf der Kopfplatte 29 abstützende Spindelmutter 23 auf den Gewindeteil 22 der Gewindespindel 20 ist der Abstand zwischen der Gewindespindel 20 und dem Verbindungsteil 19 veränderlich. Dadurch ist die Spanneinrichtung 13 um ein bestimmtes Maß, nämlich die Breite des Spalts 40, in Längsrichtung federnd nachgiebig. Sobald die Kopfplatte 29 des Federmittels 27 auf der Hülse 36 anliegt, also der Spalt 40 beseitigt ist, ist die Spanneinrichtung 13 nicht mehr federnd nachgiebig, also im wesentlichen in Längsrichtung starr.

Die Container 11 jedes Containerstapels 10 sind untereinander zusätzlich verbunden durch Kuppelstücke 42. Es handelt sich hierbei um sogenannte Twistlocks an sich bekannter Art. In der Fig. 1 sind plattenförmige Widerlager der Kuppelstücke 42 zwischen jeweils oberen Eckbeschlägen 16 eines unteren Containers 11 und unteren Eckbeschlägen 15 eines oberen Containers 11 symbolisch (geschwärzt) dargestellt. Die Kuppelstücke 42 verbinden mit in die Eckbeschläge 15 und 16 eingreifenden Querriegeln die übereinander gestapelten Container 11 in senkrechter Richtung. Vor allem werden die übereinander gestapelten Container 11 durch die Kuppelstücke 42 zusammengehalten und so durch ein Abheben gesichert. Die Kuppelstücke 42 werden dabei im wesentlichen auf Zug belastet.

Toleranzbedingt und zur Gewährleistung einer zuverlässigen Verbindung der Container 11 durch die üblicherweise halbautomatisch arbeitenden Kuppelstücke 42 ist ein Spiel zwischen den Kuppelstücken 42 und den Eckbeschlägen 15 und 16 der zu verbindenden Container 11 vorhanden. Dieses Spiel führt dazu, dass die Kuppelstücke 42 erst dann die Container 11 zusammenhalten und dadurch auf Zug belastet werden, wenn das Spiel beseitigt ist, indem die durch das jeweilige Kuppelstück 42 zu verbindenden oberen und unteren Eckbeschläge 15 und 16 um das Maß des Spiels voneinander entfernt, nämlich abgehoben, sind.

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Verzurren von Containern 11 an Bord eines Schiffes, insbesondere auf Deck des Schiffes, wird nachfolgend näher erläutert:

Mehrere Container 11 werden zur Bildung jeweils eines Containerstapels 10 an Deck übereinander gestaut. Ein solcher Containerstapel 10 kann bis zu sechs übereinander gestapelte Container 11 aufweisen. Die Container 11 sind untereinander durch die Kuppelstücke 42 verbunden. Der untere Container 11 ist an seinen unteren Eckbeschlägen 15 ebenfalls mit Kuppelstücken 42 mit dem Deck 43 verbunden durch entsprechende Bodenfundamente. Bei halbautomatischen Kuppelstücken 42, die an Land unter den unteren Eckbeschlägen 15 der Container 11 befestigt werden, erfolgt ein Zusammenkuppeln der Container 11 automatisch, wenn diese an Deck 43 aufeinander abgesetzt werden.

Die Container 11 werden zusätzlich mit dem Deck 43 verzurrt durch Zurrvorrichtungen. Die Zurrvorrichtungen sind gegenüberliegenden Stirnseiten der Container 11 jedes Containerstapels 10 zugeordnet, und zwar derart, dass sie nur eine Verbindung einiger Container 11 mit dem Deck herstellen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel (Fig. 1) sind die un-

teren Eckbeschläge 15 des zweiten und dritten Containers 11 (von unten) und die oberen Eckbeschläge 16 des unteren Containers 11 jedes Containerstapels 10 durch die Zurrvorrichtungen zusätzlich mit dem Deck 43 verbunden. Gegebenenfalls können weitere Zurrvorrichtungen vorhanden sein.

Die Zurrung mit jeder einzelnen Zurrvorrichtung erfolgt in mehreren Schritten. Zunächst wird die jeweilige Spanneinrichtung 13 über den Gabelkopf 24 und den Steckbolzen 25 mit dem Zurrauge 26 am Deck 43 verbunden. Des Weiteren wird die jeweilige Zurrstange 12 mit dem Einhakbeschlag 14 an ihrem oberen Ende in einen entsprechenden Eckbeschlag 15, 16 des jeweiligen Containers 11 eingehängt. Danach wird bei gelöster Spanneinrichtung 13, 44 das untere Ende der Zurrstange 12 mit der Spanneinrichtung 13, 44 verbunden durch Einhängen einer passenden Verankerungsverdickung 17 in das obere Widerlager 18 des Verbindungsteils 19 der Spanneinrichtung 13, 44. Die Zurrvorrichtung wird unter Zuhilfenahme der Spanneinrichtung 13, 44 dann von Hand gespannt. Dazu wird das Verbindungsteil 19 der Spanneinrichtung 13, 44 von Hand verdreht unter Mitnahme der Spindelmutter 23 auf dem Gewindeteil 22 der Gewindespindel 20 der Spanneinrichtung 13, 44. Dabei bewegt sich die Gewindespindel 20 in das Verbindungsteil 19 der Spanneinrichtung 13, 44 hinein. Dadurch wird die Länge der Spanneinrichtung 13, 44 verkürzt und die Zurrstange 12 gespannt. Dieses Spannen erfolgt so weit, wie es von Hand möglich ist.

Eine besondere Funktion übt beim erfindungsgemäßen Verfahren das jeder Spanneinrichtung 13 (der senkrechten Zurrstangen 12) zugeordnete Federmittel 27 aus. Die vier Schraubenfedern 34 des Federmittels 27 sind so bemessen, dass sie beim von Hand erfolgenden Andrehen der Spanneinrichtung 13 nur leicht gespannt werden, so dass das Federpaket aus den vier Schraubenfedern 34 des Federmittels 27 nicht nennenswert einfedert. Das Federmittel 27 ist noch nahezu entspannt, also nicht nennenswert zusammengedrückt, nachdem mit der Spanneinrichtung 13 die Zurrvorrichtung von Hand gespannt worden ist.

Neigen nun im Seegang des Schiffes die Container 11 des jeweiligen Containerstapels 10 zum Abheben oder Verkippen, wirkt das jeweilige Kuppelstück 42 dieser Bewegung erst nach Beseitigung des Spiels zwischen dem Kuppelstück 42 und den hierdurch zu verbindenden Eckbeschlägen 15 und 16 entgegen, indem es auf Zug belastet wird.

Bis die benachbarten Eckbeschläge 15 und 16 durch das Kuppelstück 42 zusammengehalten werden, würde der betreffende Container 11 nur durch die ihm zugeordneten Zurrvorrichtungen gehalten, die dadurch nur allein belastet werden, was zu Überbeanspruchungen der Zurrvorrichtungen mit senkrechten Zurrstangen 12 führen könnte. Um dieses zu vermeiden, sind die Zurrvorrichtungen erfindungsgemäß elastisch nachgiebig ausgebildet durch die den Spannvorrichtungen 13 zugeordneten Federmittel 27. Es reicht, wenn nur die den senkrechten Zurrstangen 12 zugeordneten Spannvorrichtungen 13 elastisch nachgiebig ausgebildet sind, weil die übrigen Zurrstangen 12 aufgrund ihrer schrägen oder diagonalen Anordnung vor den Stirnseiten 41 der Container 11 in der Regel nicht bis zur Beseitigung des Spiels zwischen den übereinandergestapelten Container 11 verbindenden Kuppelstücken 42 überbeansprucht werden. Gleichwohl ist es denkbar, allen Zurrstangen elastisch nachgiebig ausgebildete Spanneinrichtungen 13 zuzuordnen. Das kann insbesondere dann notwendig sein, wenn abweichend vom in der Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel keine etwa senkrecht verlaufenden Zurrstangen 12 vorhanden sind, sondern alle Zurrstangen 12 schräg oder diagonal gerichtet vor den Stirnseiten 41 der Container angeordnet sind. Dann kann es vorkommen, dass auch die schräg oder

diagonal gerichteten Zurrstangen 12 bis zur Beseitigung des Spiels zwischen den Kuppelstücken 42 und den Containern 11 übermäßig belastet werden.

Die Federmittel 27 sind so ausgebildet, dass durch Zusammendrücken der Schraubenfedern 34 die Fußplatte 28 und die Kopfplatte 29 zusammen bewegt werden. Das Federmittel 27 verkürzt sich dadurch, wodurch die Zurrstange 12 sich von der Gewindespindel 20 der Spanneinrichtung 13 etwas wegbewegt. Die Zurrvorrichtung kann sich dadurch in Längsrichtung kontrolliert verlängern. Die Verlängerung der Zurrvorrichtung geht aber nur so weit, bis die Kopfplatte 29 des Federmittels 27 zur Anlage an die Hülse 36 gelangt, wobei die Köpfe 33 der Schrauben 30 sich frei in den entsprechend bemessenen Sackbohrungen 32 in der Kopfplatte 29 bewegen können. Danach wirkt die Zurrvorrichtung abgesehen von elastischen Dehnungen der Zurrstange 12 und der Spanneinrichtung 13 praktisch starr.

Das Maß der elastischen Nachgiebigkeit der Zurrvorrichtung wird bestimmt durch den Spalt 40 zwischen der Hülse 36 und der Kopfplatte 29 des Federmittels 27. Dieser Spalt 40 ist abgestimmt auf das Spiel zwischen den Eckbeschlägen 15 und 16 und dem jeweiligen dazwischen angeordneten Kuppelstück 42. Dadurch wird erreicht, dass bei Zugbelastung des jeweiligen Kuppelstücks 42 die entsprechende Zurrvorrichtung nicht mehr elastisch nachgiebig ist und ebenso auf Zug belastbar ist, weil sie sich nach Beseitigung des Spalts 40 starr verhält. Dadurch werden die Kuppelstücke 42 und die Zurrvorrichtungen annähernd gleichzeitig belastet.

Vorzugsweise ist der Spalt 40, also die elastische Nachgiebigkeit der Zurrvorrichtung, so bemessen, dass er dem geringsten Spiel zwischen den Kuppelstücken 42 und den Eckbeschlägen 15 und 16 der Container 11 entspricht. Dadurch wird sichergestellt, dass in jedem Fall mit der Belastung der Kuppelstücke 42 auch die Zurrvorrichtungen starr wirken und gleichzeitig belastet sind. Ist das Spiel zwischen den Kuppelstücken 42 und den Eckbeschlägen 15 und 16 der Container 11 größer als der Spalt 40 werden die Zurrvorrichtungen etwas früher auf Zug belastet als die Kuppelstücke 42. Wegen der verhältnismäßig langen Zurrstangen 12 und der in begrenztem Maße elastischen Verformbarkeit derselben sind bei größerem Spiel zwischen den Kuppelstücken 42 und den Eckbeschlägen 15 und 16 der Container 11 gleichwohl Überbelastungen der Zurrvorrichtungen ausgeschlossen.

Das Maß des Spalts 40 beträgt zwischen 10 und 20 mm, vorzugsweise etwa 15 mm. Damit wird ein übliches Spiel zwischen den Kuppelstücken 42 und den Eckbeschlägen 15 und 16 der Container 11 ausgeglichen. Sollte das Spiel aus irgendeinem Grunde größer oder kleiner sein, ist der Spalt 40 diesem entsprechend anzupassen.

#### Bezugszeichenliste

10 Containerstapel	55
11 Container	
12 Zurrstange	
13 Spanneinrichtung	
14 Einhakbeschlag	
15 unterer Eckbeschlag	60
16 oberer Eckbeschlag	
17 Verankerungsverdickung	
18 Widerlager	
19 Verbindungsteil	
20 Gewindespindel	65
21 Gegenlager	
22 Gewindeteil	
23 Spindelmutter	

24 Gabelkopf	
25 Steckbolzen	
26 Zurrauge	
27 Federmittel	
28 Fußplatte	5
29 Kopfplatte	
30 Schraube	
31 Durchgangsbohrung	
32 Sackbohrung	
33 Kopf	10
34 Schraubenfeder	
35 Schaft	
36 Hülse	
37 Durchgangsbohrung	
38 obere Stirnfläche	15
39 Unterseite	
40 Spalt	
41 Stirnseite	
42 Kuppelstück	
43 Deck	20
44 Spanneinrichtung	

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Verzurren von Containern an Bord von Schiffen, wobei die zur Bildung von Containerstapeln aufeinander gestapelten Container zwischen übereinanderliegenden Eckbeschlägen durch Kuppelstücke verbunden werden und zusätzlich mindestens einige Container im unteren Bereich des jeweiligen Containerstapels durch in den Eckbeschlägen eingehängte Zurrvorrichtungen mit schiffsseitigen Verankerungen verbunden werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens einige der Zurrvorrichtungen so weit nachgiebig sind, bis etwa die Kuppelstücke (42) zwischen den Containern (11) belastet werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zurrvorrichtungen bei Belastung der Kuppelstücke (42), insbesondere bei Belastung der Kuppelstücke (42) auf Zug, im wesentlichen starr werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zurrvorrichtungen durch mindestens eine Feder nachgiebig sind und durch mindestens einen Anschlag im wesentlichen starr gemacht werden.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der oder jeder Anschlag wirksam wird, wenn etwa durch Beseitigung eines Spiels zwischen den Eckbeschlägen (15, 16) der Container (11) und den diese verbindenden Kuppelstücken (42) letztere auf Zug belastet werden.
5. Zurrvorrichtung zum Verzurren von Containern an Bord von Schiffen, mit mindestens einem länglichen Zugorgan und einer Spanneinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass dem Zugorgan und/oder der Spanneinrichtung (13) wenigstens ein elastisch nachgiebiges Federmittel (27) zugeordnet ist.
6. Zurrvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Federmittel (27) einen begrenzten Federweg aufweist.
7. Zurrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Federmittel (27) ein Anschlag zur Begrenzung des Federwegs zugeordnet ist, vorzugsweise ein starrer Anschlag.
8. Zurrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das jeweilige Federmittel (37) integraler Bestandteil der Spanneinrichtung (13) ist.

9. Zurrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Spanneinrichtung (13) mindestens eine Gewindespindel (20) und ein Verbindungsteil (19) aufweist, wobei auf einem im Verbindungsteil (19) axial verschiebbar gelagerten Ende der Gewindespindel (20) eine unverdrehbar und axial verschiebbar im Verbindungsteil (19) gelagerte Spindelmutter (23) angeordnet ist und zwischen der Spindelmutter (23) und einem damit korrespondierenden Gegenlager (21) des Verbindungsteils (19) das jeweilige Federmittel (27) angeordnet ist. 5
10. Zurrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Federmittel (27) vorzugsweise mehrere Druckfedern, insbesondere Schraubenfedern (34), aufweist, die zwischen der Spindelmutter (23) und dem Gegenlager (21) angeordnet sind. 15
11. Zurrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Federmittel (27) jeweils eine gegenüberliegenden Enden der Schraubenfedern (34) zugeordnete Fußplatte (28) und Kopfplatte (29) aufweist, wobei die Fußplatte (28) und die Kopfplatte (29) zwischen der Spindelmutter (23) und dem Gegenlager (21) der Spanneinrichtung (13) angeordnet sind. 20
12. Zurrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag zur Begrenzung des Federwegs der Druckfedern, insbesondere Schraubenfedern (34), zwischen der Spindelmutter (23) und dem Gegenlager (21), vorzugsweise zwischen der Fußplatte (28) und der Kopfplatte (29), angeordnet ist. 25
13. Zurrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag als eine Hülse (36) ausgebildet ist, die verschieblich auf der Gewindespindel (20), insbesondere einem Gewindeteil (22) derselben, gelagert ist. 30
14. Zurrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen einer Stirnfläche (38) der Hülse (36) und der Fußplatte (28) oder der Kopfplatte (29) des Federmittels (27) bei entlasteten Druckfedern (Schraubenfedern 34) ein Spalt (40) gebildet ist. 35
15. Zurrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite des Spalts (40) etwa dem Spiel, insbesondere dem minimalen Spiel, zwischen den Kuppelstücken (42) und den durch diese zu verbindenden Eckbeschlägen (15, 16) übereinanderliegender Container (11) entspricht. 40

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

50

55

60

65







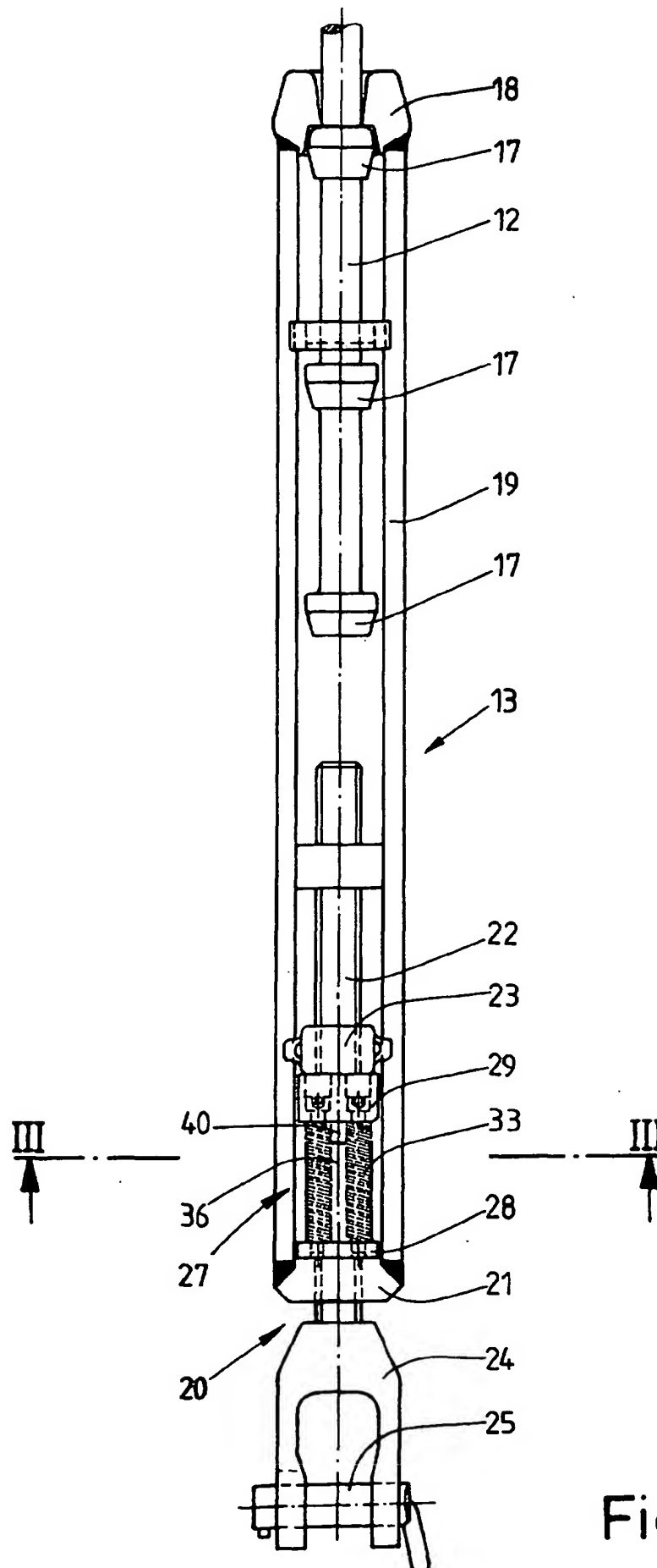


Fig. 2



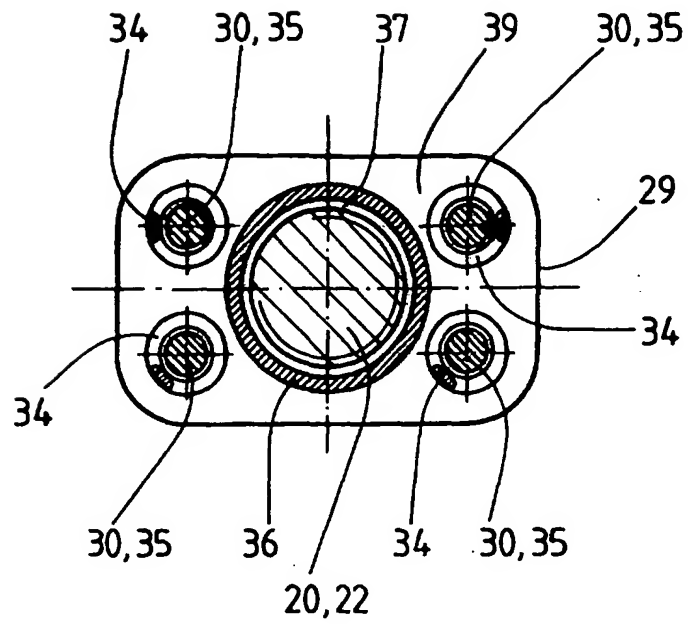


Fig. 3



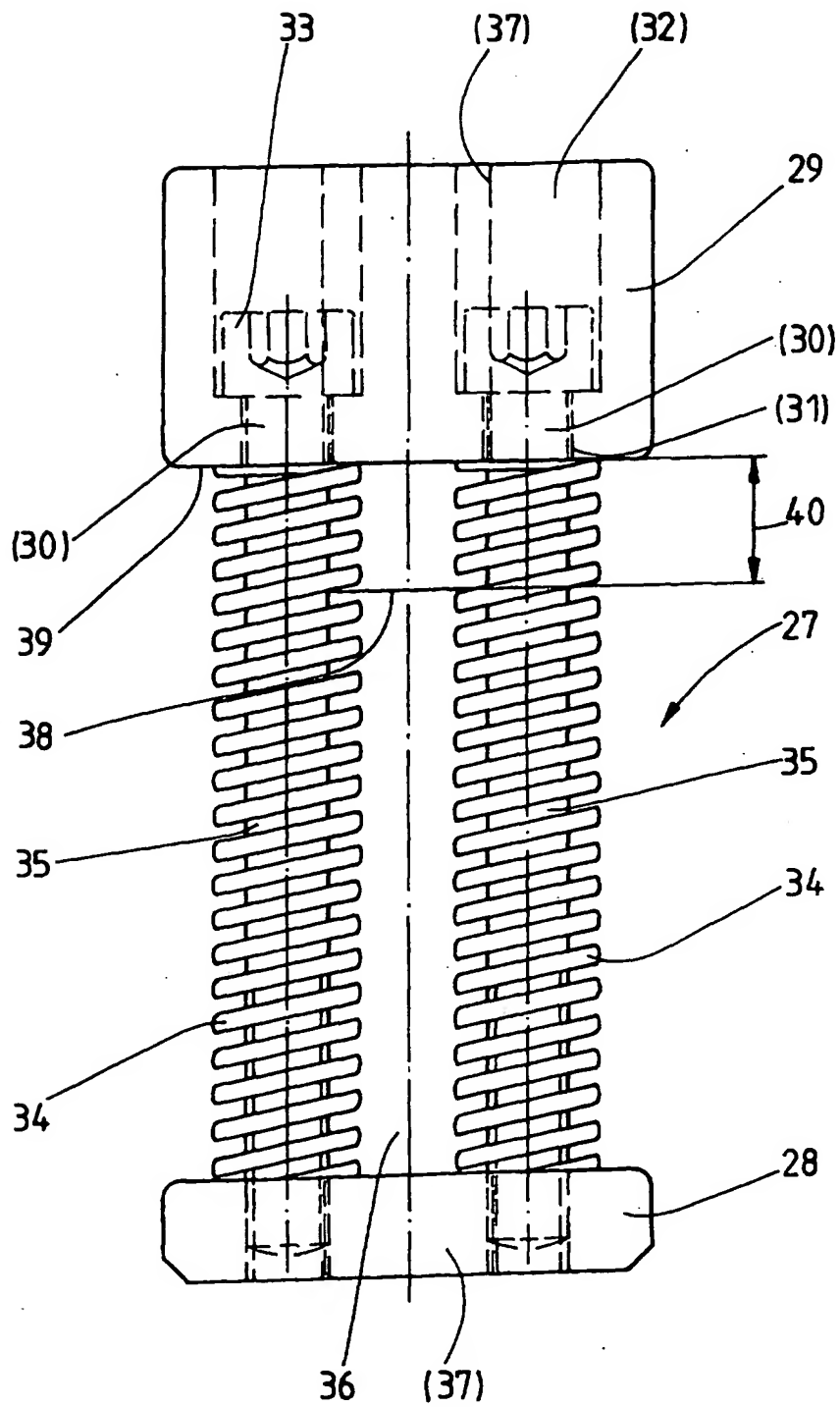


Fig. 4



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**